

17.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 2 2 7 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 2 2 7 3]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

REC'D 09 DEC 2004

WIPO

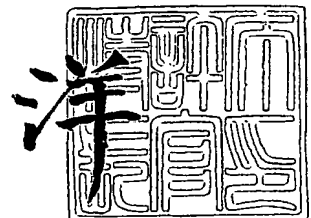
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 9 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 0390670903
【提出日】 平成15年12月10日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 A61B 5/04
H04B 1/00

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 佐古 曜一郎

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 宮島 靖

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 寺内 俊郎

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 井上 真

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 飛鳥井 正道

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 白井 克弥

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 牧野 堅一

【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
【氏名】 高井 基行

【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】
【識別番号】 100067736
【弁理士】
【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】
【識別番号】 100086335
【弁理士】
【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】
【識別番号】 100096677
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 019530
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9707387

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けられ、使用者が保持している間、使用者の皮膚を介して該使用者の生体指標を連続的に検出する複数の生体指標検出手段と、

上記複数の生体指標検出手段にて検出された生体指標情報から少なくとも 1 つの生体指標情報を選択する選択手段と、

上記選択手段にて選択された生体指標情報を解析する生体指標解析手段と

を備えることを特徴とする入力装置。

【請求項 2】

上記選択手段は、上記複数の生体指標検出手段で検出された出力値の信号対雑音比を比較しより高い信号対雑音比の値をもつ出力値を選択することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 3】

上記選択手段は、上記複数の生体指標検出手段で検出された出力値の検出レベルを比較しより高い検出レベルをもつ出力値を選択することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 4】

上記選択手段は、上記複数の生体指標検出手段で検出された出力値の自己相関関数を比較しより相関がとれている出力値を選択することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 5】

上記選択手段は、上記複数の生体指標検出手段からの出力のなかから 1 つを選択することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 6】

上記選択手段は、上記複数の生体指標検出手段において略同値として検出された値を出力値として選択することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 7】

上記選択手段は、上記複数の生体指標検出手段の各々にて検出される値を平均して得られる平均値を出力値として選択することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 8】

上記複数の生体指標検出手段の各々は、同一の生体指標を検出する同様の生体指標検出手段であることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 9】

上記複数の生体指標検出手段の各々は、同一の生体指標を異なる手法にて検出する異種の生体指標検出手段であることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 10】

上記生体指標は、発汗、心拍、脈波、皮膚温度、皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response)、MV (マイクロバイブレーション)、筋電位、 $SP O_2$ (血中酸素飽和度) の少なくとも 1 つ、又はこれらの組合せであることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 11】

パーソナルコンピュータ、TV、ビデオ、オーディオ、エアコンを含む電子機器の操作入力部に設けられることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 12】

ゲーム機用コントローラに設けられることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 13】

自動車、列車、飛行機、船舶、工業機械を含む被操縦機械において、使用者が操縦に際して保持する操縦部に設けられることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 14】

使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けられた検出手

段によって、使用者が該被操作体を保持している間、使用者の皮膚を介して使用者の生体指標を連続的に検出する複数の生体指標検出工程と、

上記複数の生体指標検出工程にて検出された生体指標情報から少なくとも1つの生体指標情報を選択する選択工程と、

上記選択工程にて選択された生体指標情報を解析する生体指標解析工程とを有することを特徴とする入力方法。

【請求項15】

上記複数の生体指標検出工程の各々は、同一の生体指標を検出することを特徴とする請求項14記載の入力方法。

【請求項16】

上記複数の生体指標検出工程の各々は、同一の生体指標を異なる手法にて検出することを特徴とする請求項14記載の入力方法。

【請求項17】

上記生体指標は、発汗、心拍、脈波、皮膚温度、皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response)、MV (マイクロバイブレーション)、筋電位、SPO₂ (血中酸素飽和度) の少なくとも1つ、又はこれらの組合せであることを特徴とする請求項14記載の入力方法。

【請求項18】

使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けられ、使用者が保持している間、使用者の皮膚を介して該使用者の生体指標を連続的に検出する複数の生体指標検出手段と、

上記複数の生体指標検出手段にて検出された生体指標情報から少なくとも1つの生体指標情報を選択する選択手段と、

上記選択手段にて選択された生体指標情報を解析する生体指標解析手段とを備える入力部を有することを特徴とする電子機器。

【書類名】明細書

【発明の名称】入力装置及び入力方法、並びに電子機器

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザの生体情報を検出する入力装置及び入力方法、並びに電子機器に関し、ユーザの使用の仕方による検出値のばらつきをなくし安定した検出を行える入力装置及び入力方法、並びに電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

いわゆるインターネット社会では、特に、情報セキュリティ及びネットワークセキュリティをより強固にするための有効な技術が求められている。このような強固な情報セキュリティと個人認証が求められているなかで、近年パスワードや各種の暗号化技術を超えたより堅牢なセキュリティシステムの構築に高い評価を得ているのがバイオメトリクス認証 (Biometrics Authentication) である。バイオメトリクスとは、本来、生物計測学を意味し生物の生体的な特徴を計測する学問を指しているが、人間の生体的特徴を個人識別の指標とし、この特徴を数値化して登録したデータと照合することで本人認証を行う技術が提案された。よく知られているバイオメトリクス認証としては、指紋 (Fingerprint) を認証指標とする方法があげられる。例えば、特許文献1には、マウスに設けた認証装置によって、ユーザの指紋を検出する技術が提案されている。また、このほか、耳形 (Ear Scanner)、虹彩 (Iris Scanning)、網膜 (Retinal Scanner)、音声 (Speaker Verification)、掌の皺 (Palm Print)、静脈パターン等の生体指標を使用して認証することもできる。

【0003】

一般的に、バイオメトリクス認証のための生体指標検出センサは、常に生体指標を検出する必要はなく、例えば、機器の起動時やセキュリティロック解除時に検出操作が実行できればよい。そのため、指紋認証用のセンサは、普段ユーザの指が触れる位置とは異なる位置に用意されていても問題にはならず、指紋認証ユニットを搭載した実際の携帯型PCや携帯電話等では、むしろ通常の使用の妨げにならない位置に設けられている。また、認証目的以外の用途でバイオメトリクスを用いることも検討されている。

【0004】

生体指標には、上述例のほかにユーザの皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response)、脈波、体温等があげられるが、認証用途のように明示的且つ一時的に検出されるものばかりでなく、用途によっては、通常の使用時に定期的或いは連続的な取得を必要とする指標もある。例えば、ユーザの皮膚電気反射又は皮膚抵抗値、脈波、体温等の情報を利用する場合、測定途中でユーザの把持箇所 (持ち方) が変わったり、握る強さが違ったり、一部が汗ばんだりすることにより、計測される値の信頼性及び安定性が悪くなるという問題があった。

【0005】

【特許文献1】特開2000-194830号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、使用者が通常の使用の仕方にて使用すれば、明示的な取得動作を行わなくとも生体指標が連続的に取得され、且つ持ち方、把持力の違い等により検出される生理指標が変動することなく、安定性して検出でき検出値の信頼性を高めるようにする入力装置及び入力方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の目的を達成するために、本発明に係る入力装置は、使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けられ、使用者が保持している間、使用者の皮

膚を介して該使用者の生体指標を連続的に検出する複数の生体指標検出手段と、複数の生体指標検出手段にて検出された生体指標から少なくとも 1 つの生体指標を選択する選択手段と、選択手段にて選択された生体指標を解析する生体指標解析手段とを備え、選択手段において、複数の生体指標検出手段で検出された生体指標から少なくとも 1 つの生体指標を選択し、選択した生体指標を解析する。

【0008】

選択手段は、複数の生体指標検出手段で検出された出力値の信号対雑音比を比較し、より高い信号対雑音比の値をもつ出力値を選択する。或いは、複数の生体指標検出手段で検出された出力値の検出レベルを比較し、より高い検出レベルをもつ出力値を選択する。さらにまた、複数の生体指標検出手段で検出された出力値の自己相関関数を比較し、より相関がとれている出力値を選択する。

【0009】

また、選択手段では、複数の生体指標検出手段において略同値として検出された値を出力値として選択してもよい。また、複数の生体指標検出手段の各々にて検出される値を平均して得られる平均値を出力値として選択してもよい。

【0010】

複数の生体指標検出手段の各々は、同一の生体指標を検出する同様の生体指標検出手段であってもよいし、同一の生体指標を異なる手法にて検出する異種の生体指標検出手段であってもよい。

【0011】

また、取得される生体指標は、発汗、心拍、脈波、皮膚温度、皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response)、MV (マイクロバイブレーション)、筋電位、 $SP O_2$ (血中酸素飽和度) の少なくとも 1 つ、又はこれらの組合せである。

【0012】

さらにこの入力装置は、パーソナルコンピュータ、TV、ビデオ、オーディオ、エアコンを含む電子機器の操作入力部、ゲーム機用コントローラに設けることができる。このほか、自動車、列車、飛行機、船舶、工業機械を含む被操縦機械において使用者が操縦に際して保持する操縦部に設けることができる。

【0013】

また、上述の目的を達成するために、本発明に係る入力方法は、使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けられた検出手段によって、使用者が該被操作体を保持している間、使用者の皮膚を介して使用者の生体指標を連続的に検出する複数の生体指標検出工程と、複数の生体指標検出工程にて検出された生体指標情報から少なくとも 1 つの生体指標情報を選択する選択工程と、選択工程にて選択された生体指標情報を解析する生体指標解析工程とを有し、複数の生体指標検出工程にて検出された生体指標から少なくとも 1 つの生体指標を選択し、選択した生体指標を解析する。

【0014】

ここで、複数の生体指標検出工程の各々は、同一の生体指標を検出する工程であってもよいし、同一の生体指標を異なる手法にて検出する工程であってもよい。ここで検出される生体指標は、発汗、心拍、脈波、皮膚温度、皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response)、MV (マイクロバイブレーション)、筋電位、 $SP O_2$ (血中酸素飽和度) の少なくとも 1 つ、又はこれらの組合せである。

【0015】

更にまた、上述の目的を達成するために、本発明に係る電子機器は、使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けられ、使用者が保持している間、使用者の皮膚を介して該使用者の生体指標を連続的に検出する複数の生体指標検出手段と、複数の生体指標検出手段にて検出された生体指標から少なくとも 1 つの生体指標を選択する選択手段と、選択手段にて選択された生体指標を解析する生体指標解析手段とを備える入力部を有する。

【発明の効果】**【0016】**

本発明に係る入力装置によれば、使用者に生体指標の取得操作を明示的に実行させることなく、使用者が通常の使用の仕方にて使用すれば、明示的な取得動作を行わなくとも生体指標が連続的に取得され、且つ持ち方、把持力の違い等により検出される生理指標が変動することなく、安定して検出でき且つ検出値の信頼性を高めることができる。また、種々の生体指標が高い信頼性を有して安定して取得可能になれば、新たな生体指標のバイオメトリクス技術を応用した新しいエンターテインメント用途、新たな技術的用途が創出できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0017】**

携帯電話、リモコン、ゲームのコントローラ、マウス等、ユーザが直接手に持って操作する入力機器にユーザの生体指標を取得するための生体センサを取り付けると、ユーザに暗黙的で非侵襲な生体指標の計測が可能となる。特に、心拍、脈波、 $SP O_2$ （血中酸素飽和度）、皮膚温度、皮膚電気反射（Galvanic Skin Reflex）又は皮膚抵抗値（Galvanic Skin Response）は、皮膚表面を介して検出可能な生体指標であるため、検出のための操作が明示的且つ一時的に行われなくとも、ユーザが使用に際して保持することで取得でき、センサ位置を工夫すれば、装置の持ち方を変えなくとも通常の使用をすれば計測が可能になる。皮膚表面を介して検出可能な生体指標としては、発汗、MV（マイクロバイブレーション）、筋電位等があげられる。

【0018】

本発明は、ユーザの生体指標を利用する機器にセンサを複数設けることによって、生体指標データを安定的且つ精度よく検出できるようにする提案である。まずは、複数のセンサによって取得した生体指標データのなかから何れのデータを使用するかを決定する。

【0019】

図9を用いて、本具体例の生体指標検出装置の基本構成を説明する。複数箇所に配置した生体センサの出力値のうち安定した値及び信頼性の高い値を選択する、又はそれらの値を統合処理して確実なデータ検出を実現している。取付対象となる電子機器及びその取付位置については後述する。

【0020】

図9に示すように、生体指標検出装置100は、生体センサ101₁、101₂、・・・、101_n・・・と、これらの生体センサにて検出した検出値を選択して出力する検出値選択部102と、検出値選択部102にて選択された検出値を出力する検出値出力部103とを備えている。更に検出値選択部102は、各生体センサにて検出された検出値を加工するデータ処理部104₁、104₂、・・・、104_n、・・・と、データ処理部にて加工された検出値から最適な値を選択する検出値判定部105とを備えており、各部は、図示しない制御部によって統括制御されている。また、制御は、この生体指標検出装置100が設けられた電子機器の制御部によって行われるようにしてもよい。

【0021】

検出値出力部103からは、生体指標検出装置100が設けられる電子機器に対して検出された生体指標が送られる。出力された生体指標は、各電子機器において使用される。例えば、電子機器が携帯電話であれば、検出されたユーザの生体指標が通信相手に送信されたり、電子機器がエアコンのリモコンであれば、検出されたユーザの生体指標に応じて温度設定がなされたりする等の用途に使用できる。

【0022】

生体センサ101は、皮膚表面の接触により検出可能な生体指標を検出するためのセンサであって、心拍、脈波、 $SP O_2$ （血中酸素飽和度）、皮膚温度、皮膚電気反射（Galvanic Skin Reflex）又は皮膚抵抗値（Galvanic Skin Response）のセンサが適用できる。このなかから選択されるセンサは、ユーザがこの電子機器を通常の使用に際して保持した、又は触れたときに、改めて持ち方を変えなくとも生体指標が取得できるような電子機器

表面に複数個設けられている。また本具体例では、生体センサ 101 は、それぞれが同一のセンサであるが、同一の生体指標を異なる手法にて検出する異種の生体センサであってもよい。

【0023】

本具体例では、検出値選択部 102 におけるデータ処理部 104 は、生体センサで検出された生体指標の各出力値の SN (信号対雑音) 比を算出している。各センサからの出力値に対して算出された SN 比は、検出値判定部 105 に送られる。データ処理部 104 は、SN 比以外にも、検出された出力値の検出レベル、検出された出力値の自己相関関数を算出する処理部であってもよい。検出値判定部 105 は、複数の生体センサ 101 の各々が同一の生体指標を検出する同一の生体センサであった場合には、複数のセンサにて略同値として検出された値を出力値として選択してもよいし、各生体センサにて検出される値の平均値を算出し、これを出力値として選択してもよい。また、検出値をデジタル処理する場合には、エラーレートと比較してエラー小の検出値を選択してもよい。

【0024】

続いて、図 10 に、生体指標検出装置が各生体センサにおける検出値の信頼性を判定し最適値を選択する処理を示す。図 10 は、生体センサ A、生体センサ B の 2 つの生体センサによって検出した検出値を選択する処理を示す。生体センサ A と生体センサ B は、同一の生体指標を検出する同一の生体センサである。

【0025】

ステップ S1 として、生体センサ A 及び生体センサ B は、生体指標を検出する。生体指標の検出値は、ステップ S2 においてデータ処理され、SN 比が求められる。次にステップ S3 にて SN 比を比較する。ここで、生体センサ A における検出値の SN 比 (SN_A) と生体センサ B における検出値の SN 比 (SN_B) の何れが高いかが判別される。すなわち、 $SN_A > SN_B$ であれば、生体センサ A における検出値を選択し、ステップ S4 にて生体センサ A で検出された値を検出値出力部に送る。一方、 $SN_A \leq SN_B$ であれば、生体センサ B における検出値を選択し、ステップ S5 にて生体センサ B で検出された値を検出値出力部に送る。

【0026】

図 10 のステップ 4 では、生体センサ B よりも SN の高い生体センサ A のデータを出力している。この処理によれば常に SN 比の高いデータが選択されるため、選択される生体センサは、時間変化に伴って、例えば $A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow A \rightarrow B$ のように絶えず変化していることになる。図 10 に示す処理は、特に、1 センサにて 1 検出値を得る場合、例えば、体温 (指先温度及び掌温度) を検出する場合等に有効であると考えられる。

【0027】

また、別の例として、検出値に閾値を設けて、生体センサ A、生体センサ B とともに一定以上の SN がない場合は、出力しないようにする。この場合、ステップ S3 において、 $SN_A > SN_B \geq SN_{SH}$ 又は $SN_B \geq SN_A \geq SN_{SH}$ を判定する。

【0028】

さらにまた、両生体センサの検出値の差に閾値を設けて、両生体センサの検出値間のばらつきが大きい場合には出力しないようにしてもよい。この場合、ステップ S3 において、 $|SN_A - SN_B| \geq SN_{SH}$ 、且つ $SN_A > SN_B$ であるか、 $|SN_A - SN_B| \geq SN_{SH}$ 、且つ $SN_B \geq SN_A$ であるかを判定する。

【0029】

以下、本発明の具体例として、携帯型電話機 (以下、携帯電話と記す。) を用いて、この携帯電話を利用するユーザから比較的簡単に取得することができる生体指標としてユーザの皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response)、脈波、体温 (皮膚温度) を検出する場合について説明する。本具体例では、皮膚電気反射と皮膚抵抗値とをともに GSR と記す。

【0030】

図 1 及び図 2 は、ユーザが携帯電話を保持する様子を模式的に示している。図 1 は、非

折り畳み式携帯電話 1 の場合、図 2 は、折り畳み式携帯電話 2 の場合を示している。図 1、図 2 とともに、携帯電話は、外筐体の正面部 11、21 に少なくとも操作のための操作入力ボタン 12、22 と表示画面 13、23 とを有している。斜線印の領域は、通常の使用によってユーザの手指や掌が接触する箇所である。

【0031】

皮膚電気反射 (Galvanic Skin Reflex) 又は皮膚抵抗値 (Galvanic Skin Response) は、いわゆる嘘発見器 (ポリグラフ) にも用いられている生体指標であり、発汗により皮膚の電気抵抗が変化することを利用している。GSR を測定するためには、少なくとも皮膚上の 2 点間の皮膚反射 (抵抗) を検出する必要がある。一般的には、手指や掌の 2 点間に電極を接触させ微弱な電流を流して抵抗等の変化量を検出する手法がとられる。そこで、一対の電極からなるセンサを複数対設け、最適なセンサ対からの出力を選択する。

【0032】

携帯電話の場合、ユーザが通話、メール入力、操作時等において通常の使用の仕方にて使用すれば明示的な取得動作を行わなくとも連続的に測定できる位置として、操作のための案内表示及び情報を表示する表示画面が備えられた面を外筐体正面としたとき、携帯電話の外縁の側面部またその角部、或いは操作入力ボタン表面に GSR 検出センサを設ける。

【0033】

図 3 には、非折り畳み式携帯電話 1 の外縁の側面部 14 に GSR 検出センサ 50a を取り付けた例が示されており、図 4 には、非折り畳み式携帯電話の外縁の角部 15 に GSR 検出センサ 50b を取り付けた例が示されており、図 5 には、非折り畳み式携帯電話 1 の操作入力ボタン 12 上に GSR 検出センサ 50c を取り付けた例が示されている。また、図 6 には、折り畳み式携帯電話 2 の外縁の側面部 24 に GSR 検出センサ 50d を取り付けた例が示されており、図 7 には、折り畳み式携帯電話 2 の外縁の角部 25 に GSR 検出センサ 50e を取り付けた例が示されており、図 8 には、折り畳み式携帯電話 2 の操作入力ボタン 22 上に GSR 検出センサ 50f を取り付けた例が示されている。

【0034】

GSR 検出センサ 50a、50b、50c、50d、50e、50f は、更に複数領域に分割されており、両側面に設けられ同一番号にて示したセンサとで一対の構成になっている。また、一対の GSR 検出センサは、一方が負極で他方が陽極になっている。操作入力ボタン上に設ける場合には、操作入力ボタン表面に導電性素材を使用する。また、1 つのキー上に所定間隔離間された電極を 2 つ設けてもよい。

【0035】

また、図 3 に示す側面部 14 と図 5 に示す外縁の角部 15 の両方に設けてもよいし、くわえて操作入力ボタン 12 上に設けてもよい。この場合には、例えば、側面部 14 に設ける GSR 検出センサ 50a を陽極とし角部 15 に設ける GSR 検出センサ 50b を陰極としてもよい。またこの逆も可能である。また、外縁部に設けられる GSR 検出センサ 50a、50b を一方極の電極とし、操作入力ボタン上の GSR 検出センサ 50c を他方極の電極とすることによって、ユーザが操作ボタンを押したときに、操作ボタンを押した指と外縁の GSR 検出センサに接触している掌の箇所の間で GSR を検出することができる。なお、どの箇所に設ける電極を陽極にするか陰極にするかは、GSR の最適な測定距離に応じて選択することができる。

【0036】

GSR 検出センサを上述したように設けることによって、ユーザが携帯電話を使用するときに保持する行為によって、自ずと生体指標である GSR が取得できる。また、ユーザが右手又は左手の何れの手で保持した場合であっても、GSR が検出できる。

【0037】

体温、特に指先等の末梢部分の体温は、ストレスや快不快に左右されるといわれている。例えば、人は一般的にストレスによって不快な状態になると、末梢部の血管の血行が悪くなり、部分的に温度 (体温) が下がる。そこで、携帯電話表面に温度差を測定するため

の温度センサを配置して指先末端と掌の温度差を測定することで、人の快不快、ストレス状態等を知ることができる。温度検出センサもGSR検出センサと同様、図3乃至図6にて説明した位置に配置することができる。非折り畳み式携帯電話1に温度検出センサを設ける場合、GSR検出センサと同様、側面部14に複数個設け、一方のセンサ群にて指先温度を検出し、他方のセンサ群にて掌温度を検出する。また、外縁の角部との組合せも可能である。

【0038】

操作入力ボタン上に温度検出センサを設ける場合には、外縁部との組合せとする。この場合、この操作入力ボタン上のセンサにて指先温度を検出し、外縁部のセンサにて掌温度を検出する。但し、外筐体表面に温度検出センサを配置する場合には、携帯電話本体から発せられる熱の影響を防ぐために、断熱処理や携帯電話内部の回路配置を変更する。

【0039】

続いて、携帯電話を用い、生体指標としてユーザの脈波を検出する場合について説明する。本具体例で検出しようとする脈波とは、位相は多少ずれているものの心拍と同等と考えることができる。脈波は、緊張、興奮状態で速くなり、安静状態で低下する。通常は、光学式の脈波センサにて検出することができる。光学式脈波センサは、指先爪側から特定波長の検査光を照射し、指先腹側にて透過光を検出する手法である。この手法をとれば、同時に血中酸素飽和度(SpO_2)も取得できる。しかし、光学式脈波センサは、安定した脈波を継続的に測定するためには、指先(爪側)と発光部、指先(腹側)と受光部との位置関係がある程度安定した状態で保持される必要がある。

【0040】

上述したように電子機器表面の複数箇所生体センサを設け、複数箇所から生体指標を取得することによって、持ち方の差、皮膚表面の状態の違い等によって生じる検出値のばらつきをなくし、検出値の信頼度をあげる。また、例えば、携帯電話のなかには、電話機として通話もできてメール送受信機能を有したものもあるが、通話時とメール作成時のように、使用による持ち方の差にも対応できる。また、今後、認証以外の分野でバイオメトリクスを利用した電子機器が登場してくることが予測されるが、生体指標は、例えば、指紋認証のように明示的且つ一時的に入力操作(認証操作)が行われるものばかりではない。本具体例によれば、より簡便に安定的に生体指標を取得することができる。これにより、バイオメトリクス応用機器にて取得される生体指標値の信頼性をあげるすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、携帯型電子機器として携帯電話について説明したが、携帯が電話に限らず、入力装置であれば、適用することができる。例えば、近年、双方向通信方式のデジタルテレビ等も登場しているが、このような多機能テレビやAV機器のリモコンに上述した要領にて生体指標検出装置を配設できる。また、船舶、飛行機等の操縦桿、自動車のハンドル等において、使用者が使用に際して保持する被操作体表面の保持位置を含む領域に設けることによって、使用者に生体指標の取得操作を明示的に実行させることなく、使用者が操作するために被操作体を保持する行為から皮膚表面を介して連続的に生体指標が取得できる。また、種々の生体指標が取得可能になれば、例えば、新たな生体指標のバイオメトリクス技術を応用した新しいエンターテインメント的用途、新たな技術的用途が創出できる。例えば、検出されたユーザの生体指標が通信相手に送信されたり、ユーザの生体指標から算出される生体状態に応じた情報出力がされる情報通信機器や、検出されたユーザの生体指標に応じて温度設定がなされたりする生活機器等に応用できる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】ユーザが非折り畳み式携帯電話を保持する様子を説明する模式図である。

【図2】ユーザが折り畳み式携帯電話を保持する様子を説明する模式図である。

【図3】非折り畳み式携帯電話の外縁の側面部にGSR検出センサを取り付けた例を説明する図である。

【図 4】非折り畳み式携帯電話の外縁の角部に GSR 検出センサを取り付けた例を説明する図である。

【図 5】非折り畳み式携帯電話の操作入力ボタン上に GSR 検出センサを取り付けた例を説明する図である。

【図 6】折り畳み式携帯電話の外縁の側面部に GSR 検出センサを取り付けた例を説明する図である。

【図 7】折り畳み式携帯電話の外縁の角部に GSR 検出センサを取り付けた例を説明する図である。

【図 8】折り畳み式携帯電話の操作入力ボタン上に GSR 検出センサを取り付けた例を説明する図である。

【図 9】本発明の具体例として示す生体指標検出装置を説明する構成図である。

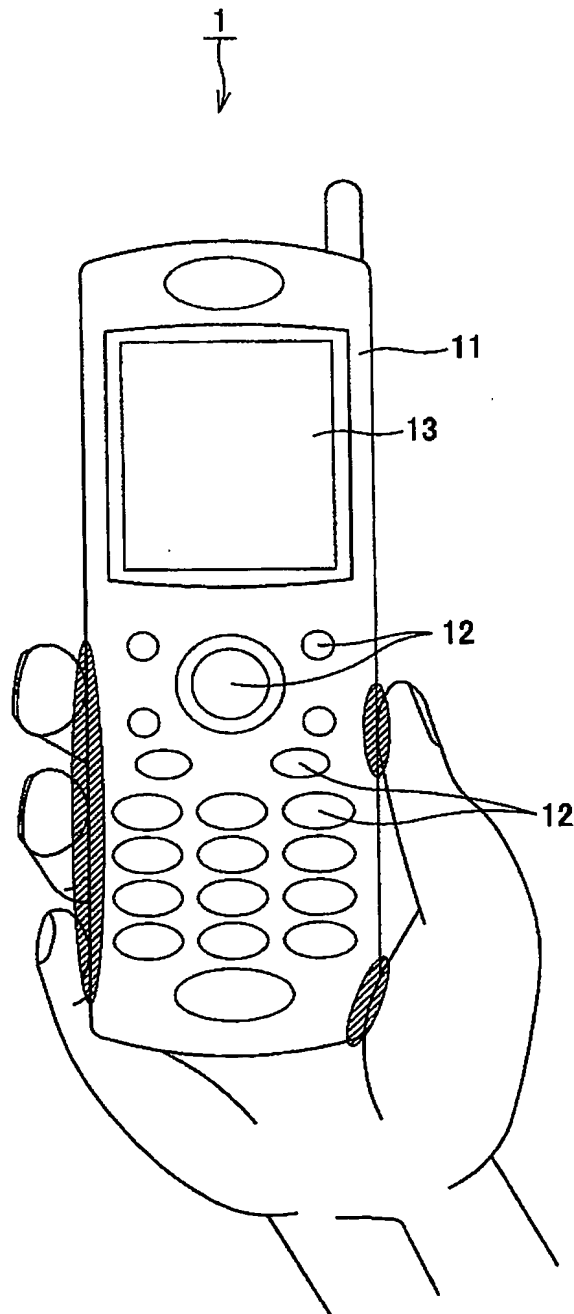
【図 10】上記生体指標検出装置が各生体センサにおける検出値の信頼性を判定し最適な値を選択する処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

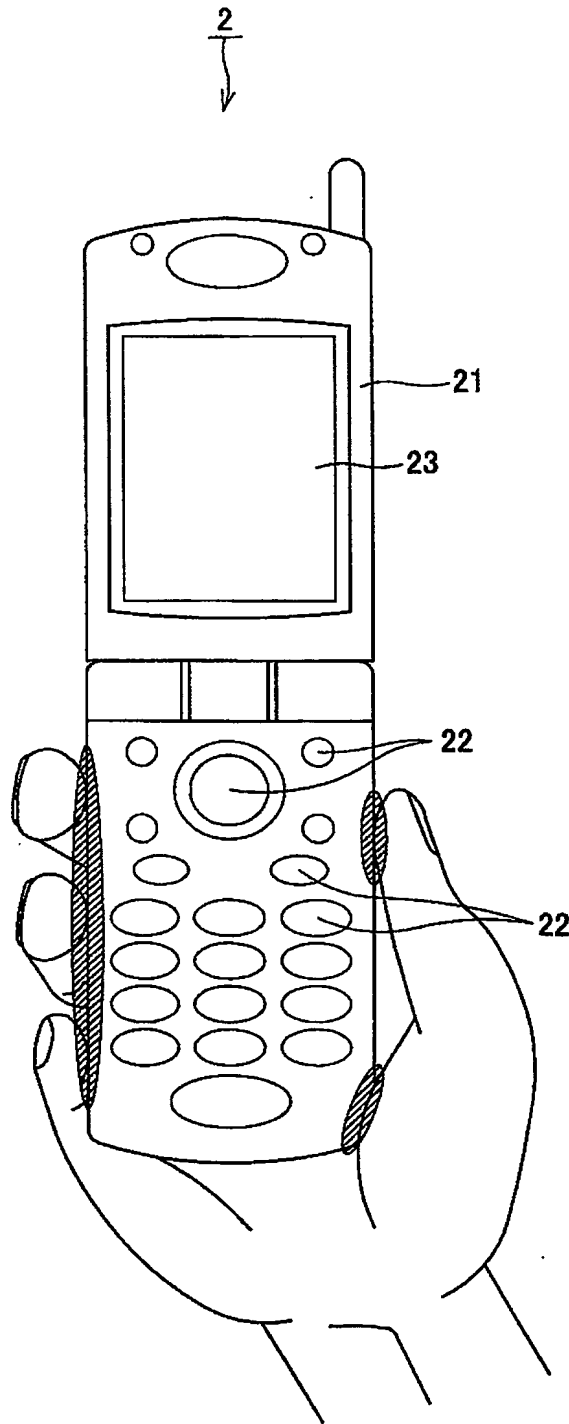
【0043】

100	生体指標検出装置,	101	生体センサ,	102	検出値選択部,
103	検出値出力部,	104	データ処理部,	105	検出値判定部,
1	非折り畳み式携帯電話,	2	折り畳み式携帯電話,		
11	外筐体正面部,	12	操作入力ボタン,	13	表示画面,
14	外縁側面部,	15	外縁角部,	50	GSR 検出センサ

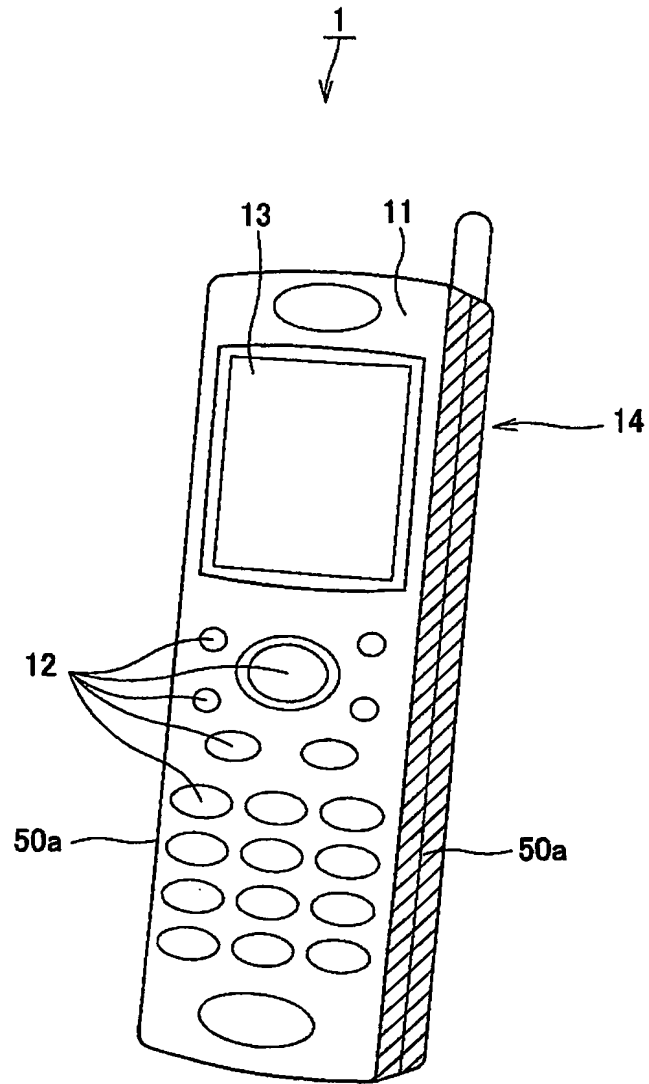
【書類名】 図面
【図 1】



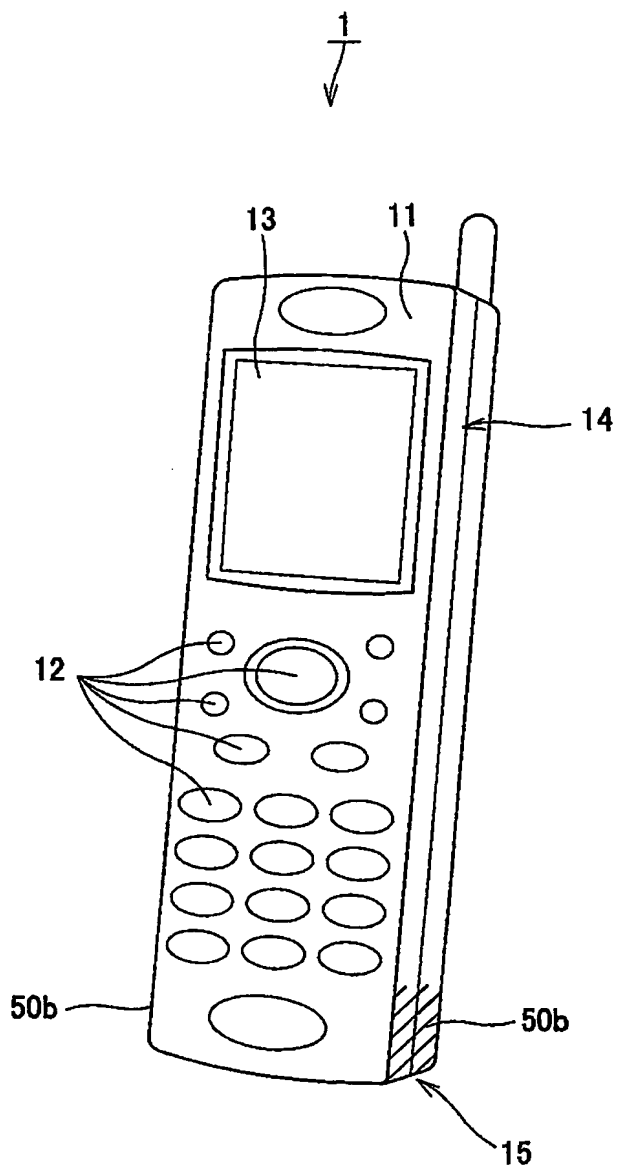
【図 2】



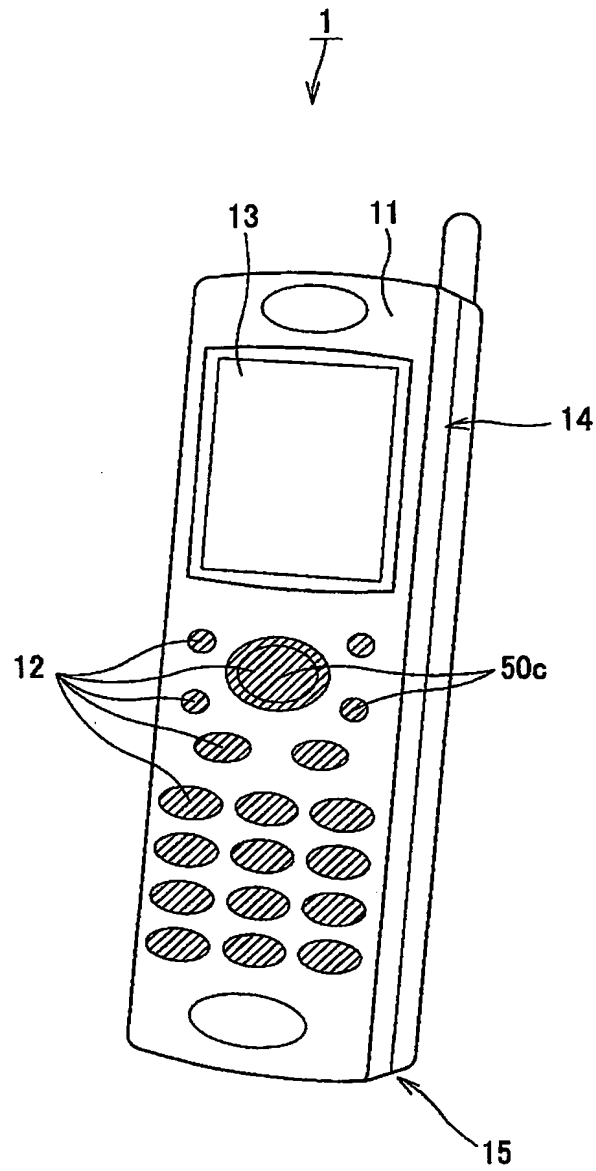
【図 3】



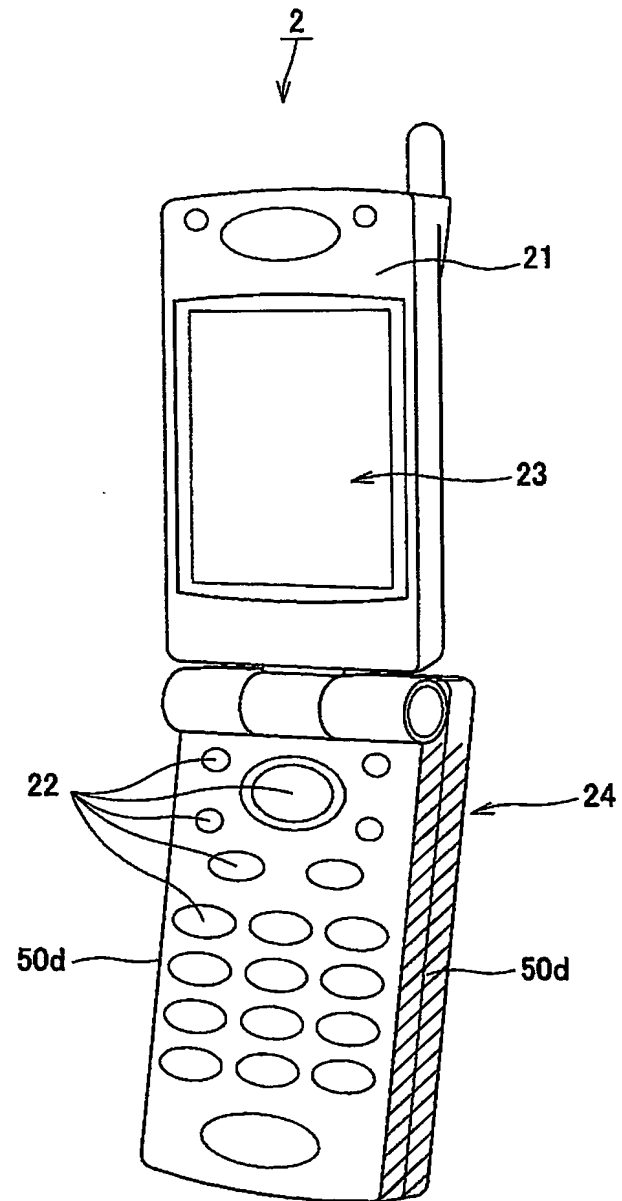
【図4】



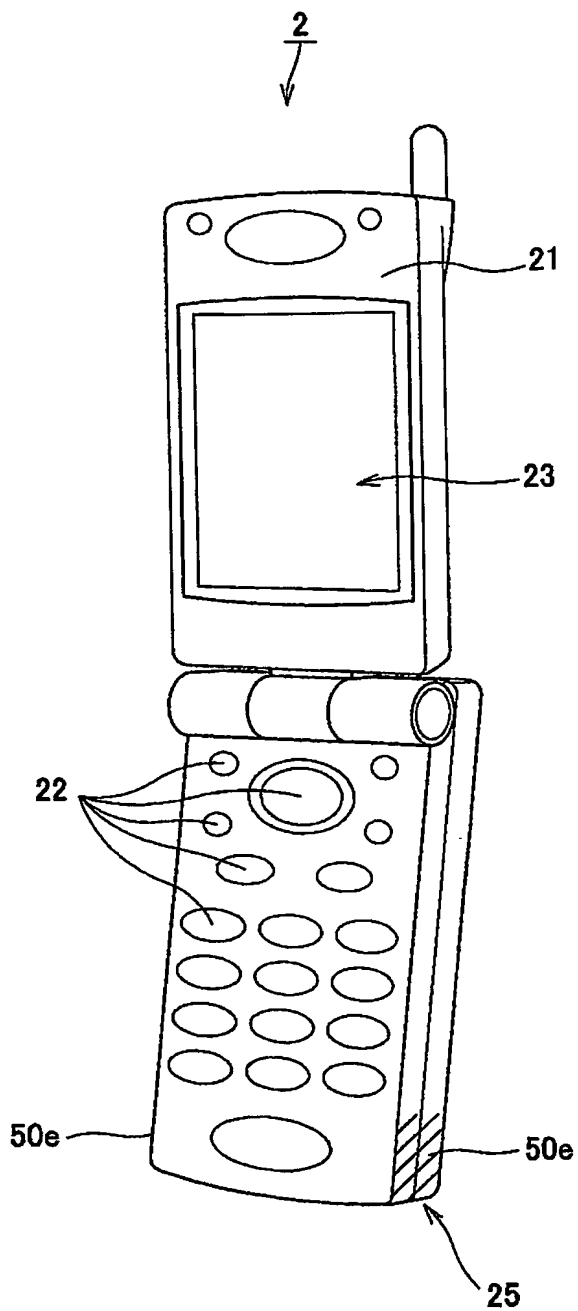
【図 5】



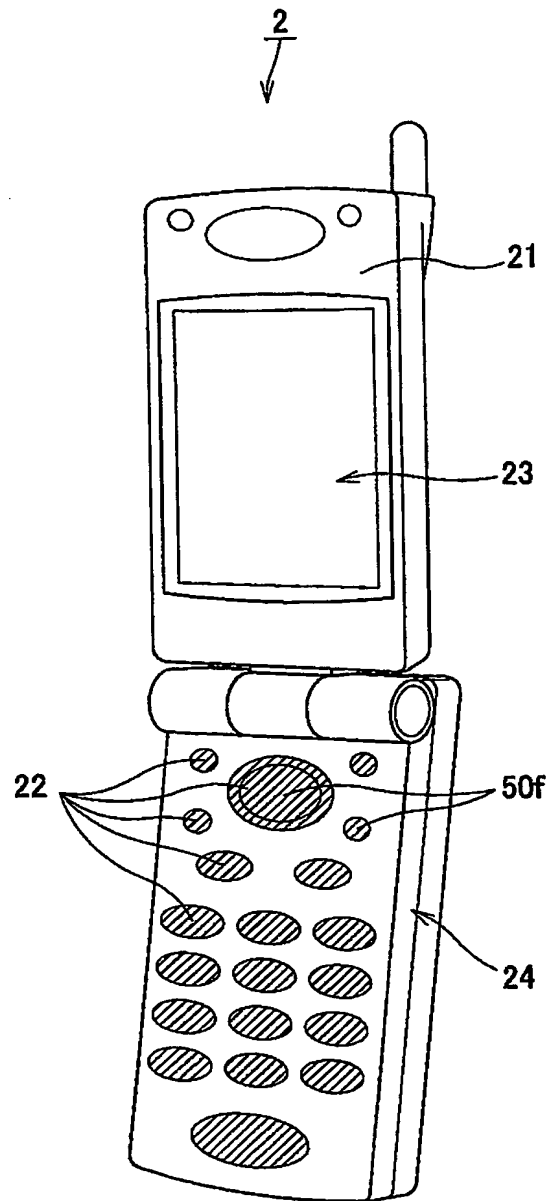
【図 6】



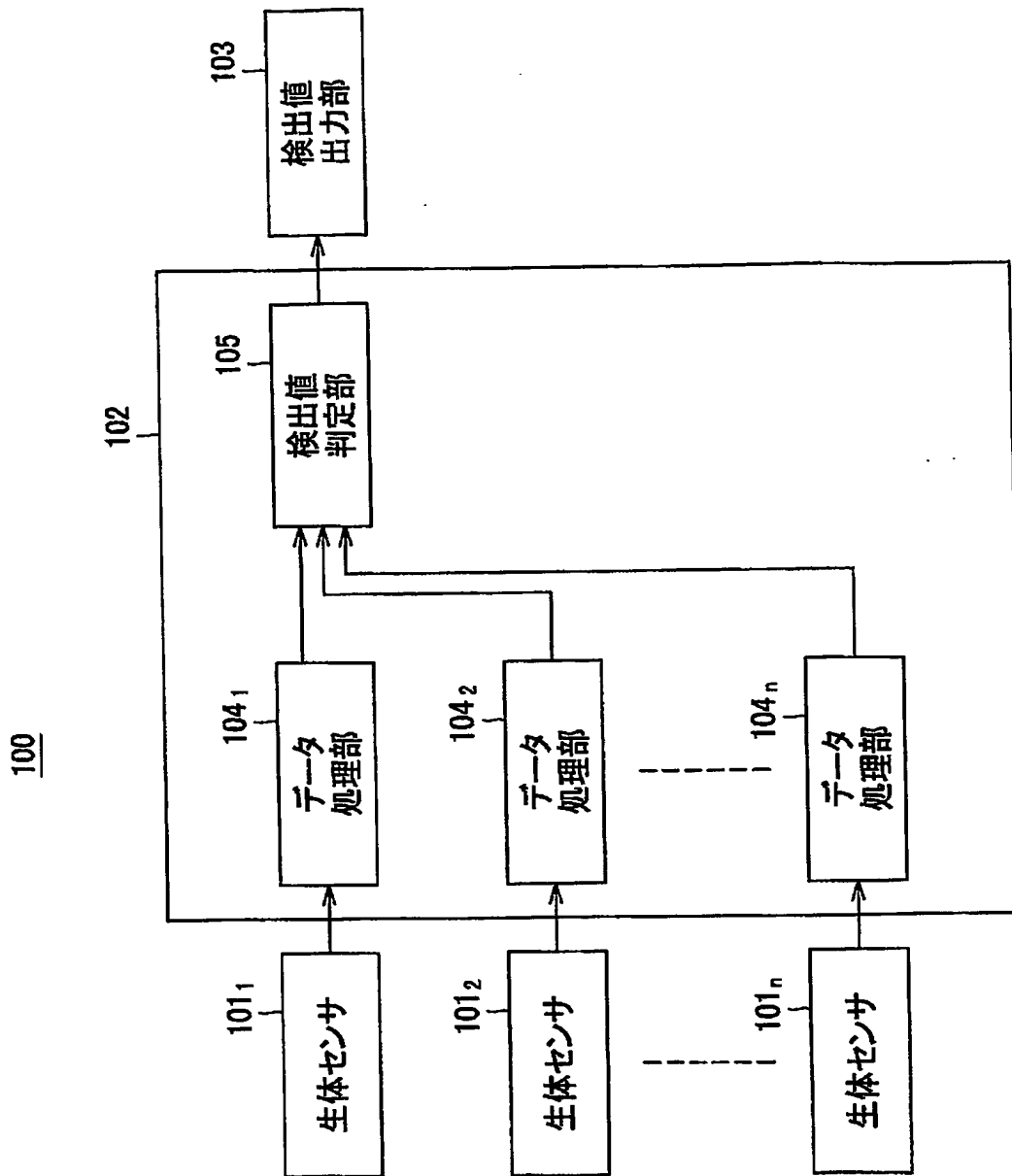
【図 7】



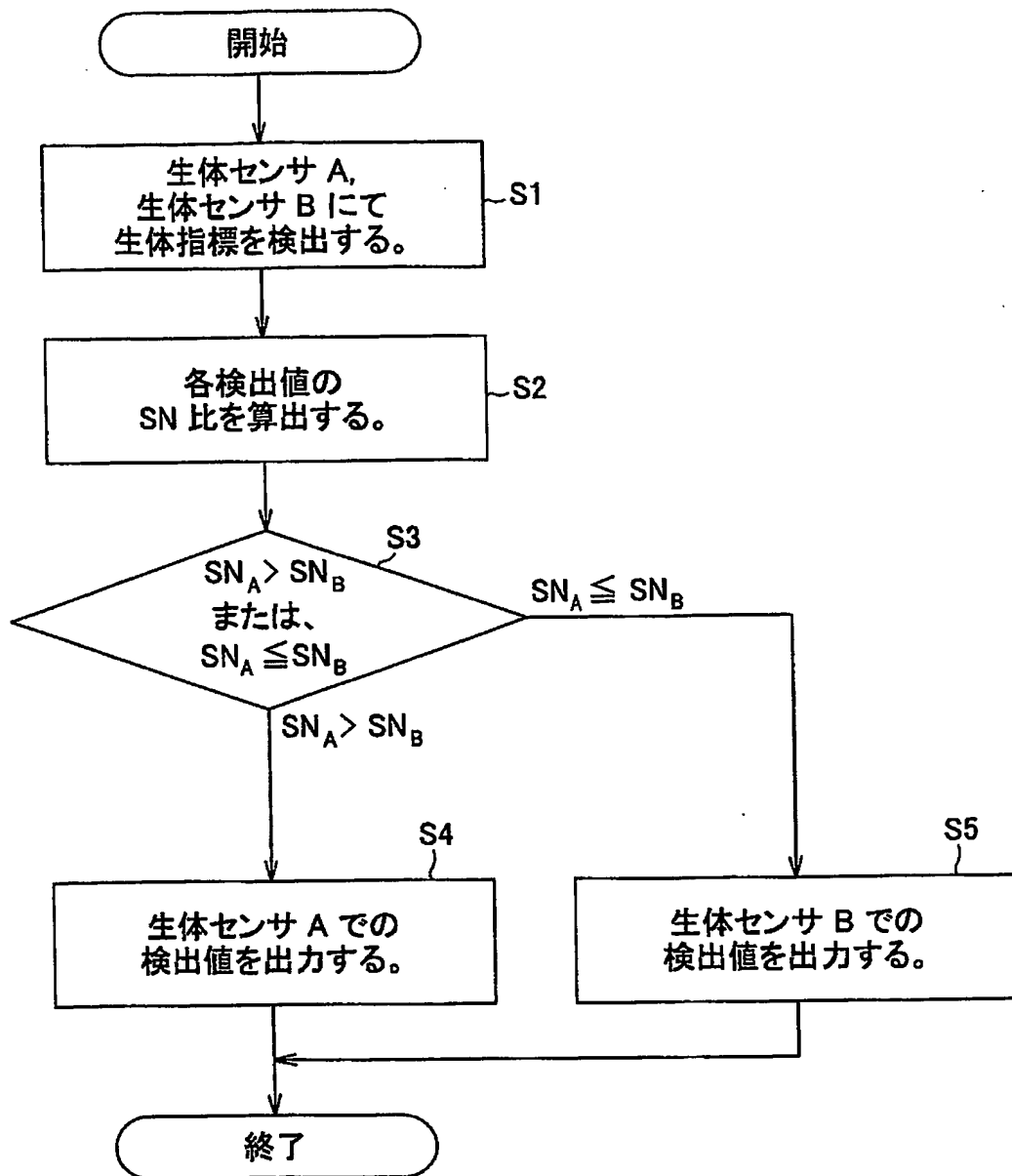
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】使用者の持ち方や把持力の違いにより検出される生理指標が変動することなく、安定性して検出されるとともに検出値の信頼性を高める。

【解決手段】生体指標検出装置 1 0 0 は、複数の生体センサ 1 0 1₁、1 0 1₂、・・・、1 0 1_n・・・と、これらの生体センサにて検出した検出値を選択して出力する検出値選択部 1 0 2 と、検出値選択部 1 0 2 にて選択された検出値を出力する検出値出力部 1 0 3 とを備える。検出値選択部 1 0 2 は、更に各生体センサにて検出された検出値を加工するデータ処理部 1 0 4₁、1 0 4₂、・・・、1 0 4_n、・・・とを備え、検出値判定部 1 0 5 において、データ処理部にて加工された検出値から最適な値を選択する。

【選択図】図 9

特願 2 0 0 3 - 4 1 2 2 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.